

PAT-NO: JP357043120A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57043120 A

TITLE: OPERATION OF LOW NOX BOILER

PUBN-DATE: March 11, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KAWAGUCHI, YOSHITO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

BABCOCK HITACHI KK

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP55118368

APPL-DATE: August 29, 1980

INT-CL (IPC): F23N005/24, B01D053/34 , F23C011/00

US-CL-CURRENT: 431/76

ABSTRACT:

PURPOSE: To prevent accidental discharge of NO_x, by monitoring NO_x content in an exhaust at all times, controlling the air ratio when the NO_x value has exceeded a predetermined value, and changing the flow of exhaust to an exhaust gas duct having an NO_x eliminator.

CONSTITUTION: From the lower part of a furnace side wall are successively arranged a main burner M having an air ratio forming a somewhat incomplete burning region, a sub-burner P forming a burning region with a low air ratio, and an after burner O having an excessive air ratio for combustion. An exhaust gas sampling opening 15 is arranged downstream of an exhaust gas duct 14 for continuously measuring NO_x values, and its signal is sent to a control box 17 that compares the stored value with the measured value and issues a command signal to adjust the amounts of air to the burners M, P, O and to control dampers 6, 8a, 8b so that the exhaust gas is flowed via a by-pass duct 8, and therefore accidental discharge of NO_x can be prevented.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑮ 特許出願公開

⑰ 公開特許公報 (A)

昭57-43120

⑯ Int. Cl.³
F 23 N 5/24
B 01 D 53/34
F 23 C 11/00

識別記号
1 2 9
1 0 3

府内整理番号
7411-3K
7404-4D
2124-3K

⑯ 公開 昭和57年(1982)3月11日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 低 NO_xボイラ運転方法

番2号バブコツク日立株式会社
内

⑯ 特 願 昭55-118368
⑯ 出 願 昭55(1980)8月29日
⑯ 発明者 河口義人
東京都千代田区大手町2丁目6

⑯ 出願人 バブコツク日立株式会社
東京都千代田区大手町2丁目6
番2号
⑯ 代理人 弁理士 岡田梧郎

明細書

1. 発明の名称

低 NO_xボイラの運転方法

2. 特許請求の範囲

1. ボイラ火炉側壁下部より稍不完全燃焼域を形成する主バーナ、低空気比の副バーナ、燃焼用空気過剰のアフタバーナを順に位置させて低 NO_x燃焼する方法において、燃焼ガス通路に NO_x採取口を設けて排ガスを吸引しその NO_x含有量を NO_x計測器で計測し、その数値を電気信号として記憶と計測値対比と制御指令信号を出す制御箱に送り、その制御指令信号により各バーナの空燃比の制御とともに燃焼ガス主通路をバイパスする NO_x除去装置つきバイパスダクトに排ガスを流し NO_x除去をすることを特徴とする低 NO_xボイラの運転方法。

2. 前記の燃焼方法で運転するボイラの排ガスを起動時には NO_x除去装置つきバイパスダクトを通過させることを特徴とする特許請求の

範囲第1項記載の低 NO_xボイラの運転方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明はボイラの排ガス中の窒素酸化物(以下 NO_xと称す)含有量を常時監視しながら燃焼装置の制御をすると共に NO_x含有の規制値を超す排ガスは NO_x除去装置にバイパスする低 NO_xボイラの運転方法に関する。

ボイラの低 NO_x運転方法としては排ガスの燃焼温度低下、低 O₂燃焼、N₂含有量の少ない燃料の使用、排ガス再循環、NH₃噴霧、触媒層使用等の手段が知られており、いずれにしてもそれぞれの特長と欠点をもつものである。近時火炉壁に複数段に位置するバーナの空気比を制御し空気比の小さいバーナの燃焼ガス中に発生する NH₂、ON 等のラジカルと NO の反応により NO_xを低減する手段が開示されている。一例においては最下段の主バーナ M の空気比は約 0.9、中段の副バーナ P の空気比は約 0.4 ~ 0.6、アフタバーナ O は約 1.0 ~ 1.3 にして運転されている。この空気比制御の低 NO_x運転ではラジ

カルと NO_xとの接触混合の機会を充分に持つことが必要であるが、バーナ配置、燃焼ガス流れがボイラ構造及び負荷に応じて変化するもので常にアフタバーナで完全燃焼させて低 NO_xでかつ規制値を満足することができるとはいえない。即ちこのような空気制御により低 NO_xをはかるボイラでは負荷変動時、及び起動または停止への過程時において NO_x量が規制値を満足しないという事態が生ずる場合がでてくる。

この発明は、負荷変動及び起動停止時において生じやすい規制値以上の NO_xを生じた場合、その NO_xを低減させる低 NO_xボイラの運転方法に関する。

要するにこの発明は火炉後流の排ガス中の NO_x含有量を常時監視し、NO_x値が規定値を超えたとき記憶数値と計測数値を対比し、空気比制御と NO_x除去装置つき排ガスダクトへの排ガス流れを切替える制御箱を設け、自動的に NO_x除去をして排ガスを規制値以下 NO_xにする低 NO_xボイラの運転方法であることを特徴とする。

御ダンバ11m付き燃焼用空気（再循環排ガスを一部含むこともある）供給管10mが接続され、燃料は燃料供給管12m、制御弁13mを経由して主バーナMに供給される。副バーナPへは燃焼用空気（再循環排ガスを一部含むこともある）供給管10p、ダンバ11pを経由して燃焼用空気が供給され、燃料は燃料供給管12p、制御弁13pを経由して供給される。アフタバーナOには燃焼用空気供給管10o、ダンバ11oを経由して燃焼用空気が供給され、燃料は燃料供給管12o。制御弁13oを経由して供給される。

この場合において排ガスダクト14、好ましくは再熱器管群3の後流に排ガス採取口15を設け NO_x計測器16で NO_x値を連続計測しその信号は記憶と計測値との対比と指令信号を出す制御箱17に送られる。要すれば NO_x値表示メータ18でその数値の表示又は警報及び又は警報ランプの表示をする。

このボイラの起動時には副バーナPで NH₃ラジカル、CNラジカルの発生をさせる運転は保

以下この発明の実施にかかる装置を図面により説明する。第1図においてボイラ1には下段よりそれぞれ横方向及び又は複数段に並ぶ複数本の主バーナM、その上方に複数本の副バーナP、さらにその上方に複数本のアフタバーナOが通常前後壁に対向して設けられる。この場合主バーナMは稍不完全燃焼域を形成する空気比で、中段の副バーナPは低空気比の燃焼域を形成する空気比で燃焼をしアフタバーナOは燃焼用空気過剰の空気比で燃焼をする。燃焼ガスは火炉1aから2次過熱器管群2、再熱器管群3、1次過熱器管群4、節炭器5を通りダンバ6をもつ主排ガスダクト（燃焼ガス主通路）7から空気予熱器、集塵器（図示せず）を通り図示しない煙突より排出される。またこの発明の実施にかかる装置ではバイパスダクト8を設けこのバイパスダクトに入口ダンバ8a、出口ダンバ8bを設けこの両ダンバ間のダクトに NO_x除去装置（例えば触媒層と NH₃供給管路を内蔵する）9を位置させる。また主バーナMの風箱には制

安上できないので、NO_xを含む排ガスをダンバ6を閉とし入口ダンバ8a、出口ダンバ8bを開としバイパスダクト8の流路にある NO_x除去装置9を流すことにより NO_x除去をすることができる。

また運転中においては前述の如く負荷変動に際して NO_x除去が不充分のときは同様はバイパスダクト8を排ガスが流れるようダンバ6、8a、8bの制御をする。これらの指示はすべて制御箱17より通常出され、要すれば警報器等により手動ですることもできる。またバイパスダクト8には排ガス採取口19と NO_x計測器20を設け計測値は同様にして制御箱17に信号として送られる。

また NO_xの含有量の急増がバーナM、P、Oの空気比に原因すると制御箱17で判断されるときはダンバ11m、11p、11o、制御弁13m、13p、13oを制御することにより NO_x値を低下させる自動制御を行なうことができる。以上主として重油燃焼につき記載したが石炭（微粉炭）

燃焼、ガス燃焼の場合においても同様に制御することができる。

この発明を実施することによりバーナ空燃比の制御による低 NO_x運転に際し不測の NO_x排出をすることが防止され、また起動時又は停止時においても充分に NO_xの排出を防止する運転が自動制御によりなされるという効果を奏するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明の一実施例を示す装置の配置と管系統を示す図面である。

1 … ボイラ M … 主バーナ P … 副バーナ
O … アフタバーナ 6 … ダンバ
8 … バイパスダクト 8a … 入口ダンバ
バ 8b … 出口ダンバ 9 … NO_x除去
装置 17 … 制御箱 10m, 10p, 10o
o … ダンバ 13m, 13p, 13o … 制御弁
15, 19 … 排ガス採取口 16, 20 … NO_x計測器

代理人弁理士 岡田梧郎

第1図

